



IRRIGATION DE LA POMME DE TERRE HÂTIVE DANS LE SUD-OUEST DE L'ONTARIO

PUBLICATION 1311
1978

On peut obtenir des exemplaires de cette publication aux
SERVICES D'INFORMATION
AGRICULTURE CANADA
OTTAWA
K1A 0C7

2M—12:78

N° de cat. A53-1311/1978F
ISBN 0-662-90090-1

ADAPTER L'IRRIGATION À LA POMME DE TERRE HÂTIVE

- Déterminer le type de sol de votre exploitation en vous reportant à une carte pédologique de votre comté ou en consultant votre agronome local.
- Mesurer chaque jour les précipitations à l'aide d'un pluviomètre et noter la quantité d'eau de pluie tombée entre le 15 mai et le moment de la récolte.
- Irriguer de telle façon que votre culture reçoive les quantités d'eau suivantes:

  loam sableux Fox .... 25 mm tous les 7 jours
  loam sableux Harrow .... 30 mm tous les 8 jours
  loam sableux Berrien .... 33 mm tous les 9 jours
  loam sableux fin Tuscola .... 38 mm tous les 10 jours

TABLE DES MATIÈRES

IRRIGATION DE LA POMME DE TERRE HÂTIVE DANS LE SUD-OUEST DE L'ONTARIO

J.M. FULTON
Station de recherches, Harrow (Ontario)

INTÉRÊT DE L'IRRIGATION POUR LA POMME DE TERRE HÂTIVE

L'irrigation des cultures grâce à un système d'arrosage par aspersion est rapidement devenue une pratique agricole courante sur les sols à texture grossière du sud-ouest de l'Ontario. Des températures élevées combinées à une répartition médiocre des précipitations créent le besoin d'irriguer, et la forte valeur à l'hectare de cultures, telles que la pomme de terre hâtive, fournit le stimulant économique. Les recommandations formulées dans cet article se basent sur des travaux de recherches effectués à la station expérimentale de Harrow (Ontario), et s'appliquent spécifiquement aux conditions prévalant sur les sols à texture grossière du sud-ouest de l'Ontario.

On plante généralement la pomme de terre hâtive au début du mois d'avril et on la récolte à la fin du mois de juin ou au début de juillet. Au cours des 6 à 8 premières semaines, le plant croît lentement et atteint normalement une hauteur de 15 cm à la fin du mois de mai. Au cours des 6 semaines suivantes, la croissance est très rapide, et l'on peut obtenir des rendements atteignant jusqu'à 20 t/ha à la fin de juin. On a démontré qu'une déficience en humidité du sol à cette époque, même pour une période de quelques jours, retardait sérieusement la croissance du plant de pomme de terre hâtive. Or, les températures élevées caractéristiques de cette période, pendant laquelle la croissance du feuillage et des tubercules

est accélérée, résultent en un appauvrissement rapide des réserves en eau du sol. Ce phénomène, ainsi que la répartition généralement médiocre des précipitations en mai et juin, fait de l'irrigation d'appoint pour la culture de la pomme de terre hâtive une pratique rentable la plupart du temps.

À Harrow, comme l'indique le tableau 1, le rendement d'une culture de pommes de terre non irriguée a varié entre 6 t/ha lors de la saison sèche de 1963 et 24 t/ha en 1958. La culture irriguée a donné de bonnes récoltes chaque année. La réponse des cultures à l'irrigation variait grandement d'une année à l'autre en fonction des précipitations survenues en mai et juin.

Les résultats du tableau 1 correspondent à des expériences réalisées sur loam sableux Fox, un des sols les plus secs de la région. La réponse des cultures à l'irrigation sur certains loams sableux de couleur plus foncée serait bien moindre, car ces sols emmagasinent une plus grande quantité d'eau au voisinage des racines. Le tableau 2 donne une estimation du pourcentage d'années où chacun de ces types de sol aurait besoin d'être irrigué

TABLEAU 1. Comparaison entre les rendements annuels de cultures irriguées et non irriguées à Harrow, de 1953 à 1964

Année	Production (t/ha)		
	Sans irrigation	Avec irrigation	Accroissement
1953	9	18	9
1954	6	14	8
1955	15	17	2
1956	12	17	5
1957	19	23	4
1958	24	32	8
1959	7	19	12
1960	23	29	6
1962	12	23	11
1963	6	20	14
1964	10	21	11
Moyenne	13	21	8

TABLEAU 2. Pourcentage d'années requerrant une irrigation

Type de sol	Pourcentage
Loam sableux Fox	100
Loam sableux Harrow	95
Loam sableux Berrien	72
Loam sableux fin Tuscola	66

afin de produire une récolte maximum de pommes de terre. Pour déterminer votre type de sol, consultez votre représentant agricole ou une station expérimentale.

Les agriculteurs dont l'exploitation se situe sur loam sableux fin Tuscola n'ont pas besoin d'irriguer aussi souvent que ceux dont l'exploitation est située sur d'autres types de sol. Dans environ un tiers des saisons, les précipitations et l'eau emmagasinée dans ce type de sol suffisent à produire une bonne récolte de pommes de terre. De la même façon, on n'a pas besoin d'irriguer aussi souvent les loams sableux Harrow et Berrien que le loam sableux Fox.

APPROVISIONNEMENT EN EAU D'IRRIGATION

Provenance de l'eau

Dans le sud-ouest de l'Ontario, on peut extraire l'eau d'irrigation de lacs, cours d'eau, étangs naturels ou artificiels, puits profonds ou peu profonds. Toutes ces méthodes sont satisfaisantes pour l'irrigation de la pomme de terre hâtive, à condition que la quantité d'eau disponible soit suffisante pour la superficie considérée. Les puits profonds constituent une bonne source d'approvisionnement pourvu qu'on puisse trouver une couche de terrain de texture grossière retenant bien l'eau. Par le passé, les puits creusés à même le socle rocheux ont rarement réussi à produire des quantités d'eau suffisantes pour subvenir à l'irrigation. Cependant, au cours des dernières années, un certain nombre de puits de grande capacité ont été aménagés dans la région de Harrow, à des coûts raisonnables.

Qualité de l'eau

On a rapporté peu de cas où l'eau était de mauvaise qualité. Le seul facteur d'importance pour déterminer la qualité de l'eau d'irrigation est la concentration en sels solubles. Celle-ci peut être facilement estimée en laboratoire au moyen d'appareils de mesure de la conductance électrique. La plupart des laboratoires effectuant des analyses de sol ont l'équipement nécessaire pour réaliser ces mesures.

Température de l'eau

Les agriculteurs s'inquiètent souvent de la température de l'eau qu'ils utilisent pour irriguer, mais celle-ci importe peu. La plupart des nappes souterraines fournissent de l'eau à une température comprise entre 9 et 11°C, alors que l'eau puisée en surface peut être beaucoup plus chaude dépendant des conditions atmosphériques. Les chercheurs ont été incapables de démontrer que l'emploi d'eau fraîche pour l'irrigation par aspersion avait des effets néfastes. Cela peut être dû à ce que la température d'une grande partie de l'eau de puits augmente lorsque celle-ci est

pompée à travers plusieurs centaines de pieds de tuyau d'aluminium et pulvérisée dans l'atmosphère. À Harrow, la température du sol baissait de 28 à 21°C après arrosage avec de l'eau tirée de puits peu profonds, mais aucun effet néfaste n'a été constaté sur le feuillage.

IRRIGATION EN MILIEU DE JOURNÉE

Le fait d'irriguer pendant les heures les plus chaudes de la journée n'a créé aucun problème au cours des essais effectués à Harrow. Cependant, comme dans cette région la vitesse du vent est en général plus élevée en milieu de journée, il est nécessaire d'irriguer principalement tôt le matin et dans la soirée.

Si le système d'arrosage fonctionne au moment où la vitesse du vent dépasse 20 à 25 km/h, la répartition de l'eau est médiocre, il n'est donc pas recommandé d'irriguer dans ces conditions. La vitesse du vent que l'on peut tolérer dépend de la quantité d'eau émise par chaque gicleur d'arrosage et de la distance qui sépare ces gicleurs. On devrait considérer ces facteurs lors de l'élaboration d'un réseau d'irrigation.

DÉTERMINATION DES BESOINS EN EAU D'IRRIGATION

Programmes d'irrigation

Dans le cas de la culture de la pomme de terre hâtive, il est important de savoir quand irriguer et quelle quantité d'eau est requise pour chaque application. La réponse à ce problème dépend à la fois du taux d'utilisation de l'eau par la culture, de la quantité d'eau emmagasinée dans le sol et de l'importance des précipitations survenues antérieurement.

Récemment, la station de recherches de Harrow a employé un ensemble de lysimètres permettant de mesurer avec précision la quantité d'eau utilisée chaque jour. On a obtenu les rendements les plus élevés quand la culture de pommes de terre recevait 25 mm d'eau par semaine; quand les précipitations étaient inférieures à 25 mm, on comblait la différence en irriguant. Au cours de la saison sèche de 1963, les précipitations n'ont fourni en moyenne qu'un peu moins de 19 mm d'eau par semaine et le rendement a été seulement de 6 t/ha. Les parcelles irriguées qui avaient reçu 25 mm d'eau par semaine ont produit 20 t/ha.

Le loam sableux Fox contient une réserve d'eau utilisable par la pomme de terre égale à 25 mm. Cette quantité suffit pour alimenter la culture pendant une semaine en l'absence de précipitations. Certains sols de texture plus fine ou de couleur plus foncée emmagasinent davantage d'eau et cette réserve dure plus d'une semaine.

TABLEAU 3. Réserve en eau utilisable par la culture de pommes de terre, en différents types de sol

Type de sol	Réserve d'eau en mm	Nombre de jours nécessaires à l'épuisement de la réserve
Loam sableux Fox	25	7
Loam sableux Harrow	30	8
Loam sableux Berrien	33	9
Loam sableux fin Tuscola	38	10

Le tableau 3 indique les quantités d'eau que la culture de pommes de terre peut extraire de quatre types de sol différents et le nombre de jours nécessaires à l'épuisement de la réserve en eau du sol. Pendant les périodes sans pluie, votre programme d'irrigation pour la pomme de terre hâtive devrait être basé sur les chiffres donnés dans ce tableau.

Exemple de programme pour loam sableux Berrien

Si votre exploitation se situe sur loam sableux Berrien, vous devriez irriguer à raison de 33 mm tous les 9 jours. Le programme devrait commencer à la mi-mai et, dès que 9 jours sans pluie se seront écoulés, vous devriez fournir 33 mm d'eau. Neuf jours plus tard, irriguez de nouveau avec 33 mm d'eau.

La pluie permet soit de réduire les quantités d'eau requises à chaque irrigation, soit d'allonger les intervalles de temps séparant ces applications. Par exemple, s'il tombe 8 mm d'eau de pluie le 5e jour après le début du programme, vous n'aurez besoin d'arroser qu'à raison de 25 mm le 9e jour, au lieu de 33 mm.

On peut également résoudre le problème en laissant passer 2 jours de plus avant d'irriguer à nouveau, puisque les 8 mm d'eau apportés par la pluie sont suffisants pour permettre d'attendre 2 jours supplémentaires. De cette façon, on utiliserait 33 mm d'eau le 11e jour au lieu du 9e. Cela permet de réduire le nombre d'irrigations et par conséquent de diminuer le travail nécessaire au déplacement des tuyaux.

Programmes éprouvés sur loam sableux Fox

Le loam sableux Fox emmagasine 25 mm d'eau que la pomme de terre peut utiliser sans souffrir de diminution de rendement. Cela signifie qu'une culture devrait recevoir 25 mm d'eau tous les 7 jours ou l'équivalent d'environ 4 mm d'eau par jour. Plusieurs modifications à ce programme ont été essayées à Harrow de façon à s'assurer que les calculs étaient exacts. Dans trois des expériences considérées, l'eau d'irrigation était appliquée à raison de 4 mm/jour mais le nombre de jours entre chaque application

variait, de façon à pouvoir déterminer le meilleur intervalle de temps entre les irrigations sur ce type de sol.

Dans un essai, on a irrigué avec moins de 4 mm d'eau par jour et dans un autre avec plus, de façon à déterminer la quantité exacte d'eau requise. Dans un 6e essai, la culture n'était par irrigué du tout, l'approvisionnement en eau dépendant alors des précipitations seulement. Le tableau 4 indique le rendement en pommes de terre obtenu lors de chaque essai.

TABLEAU 4. Rendements en pommes de terre hâtives obtenus sur loam sableux Fox, avec différents programmes d'irrigation

Programme d'irrigation	Quantité moyenne d'eau, mm/jour	Rendement moyen, t/ha
15 mm tous les 4 jours	4	18,3
27 mm tous les 7 jours	4	18,8
38 mm tous les 10 jours	4	15,1
18 mm tous les 7 jours	2	15,5
35 mm tous les 7 jours	5	16,1
Sans irrigation	—	13,3

Cette expérience a démontré que la culture de la pomme de terre sur loam sableux Fox donne de meilleurs résultats quand on irrigue au plus tous les 7 jours. Allonger cet intervalle à 10 jours réduisait la production de façon considérable. Quand on appliquait une quantité d'eau inférieure à 4 mm/jour, l'irrigation était peu efficace. On a également démontré que 5 mm/jour ne donnait pas d'aussi bons résultats que 4 mm. De fait, on obtient les meilleures productions en fournissant exactement la quantité d'eau requise, précisément au moment désiré. Sur loam sableux Fox, il faut irriguer la pomme de terre hâtive à raison de 25 mm d'eau par semaine à partir de la mi-mai jusqu'à la récolte.

Mesure de l'humidité du sol au moyen d'un hygromètre

Le moyen le plus efficace et le plus sûr de déterminer le moment où il faut irriguer est probablement de mesurer l'humidité contenue dans le sol et pouvant être utilisée par les plantes en croissance. Plusieurs instruments ont été mis au point dans ce but. L'hygromètre Bouyoucos, avec les blocs de gypse qui s'y rattachent (fig. 1), est employé couramment dans les recherches sur l'irrigation et pourrait être utile aux agriculteurs cultivant la pomme de terre si ceux-ci s'en servaient davantage qu'à l'heure actuelle.

L'hygromètre Bouyoucos est calibré de façon à mesurer la quantité d'eau contenue dans le sol en pourcentage de la quantité maximum que

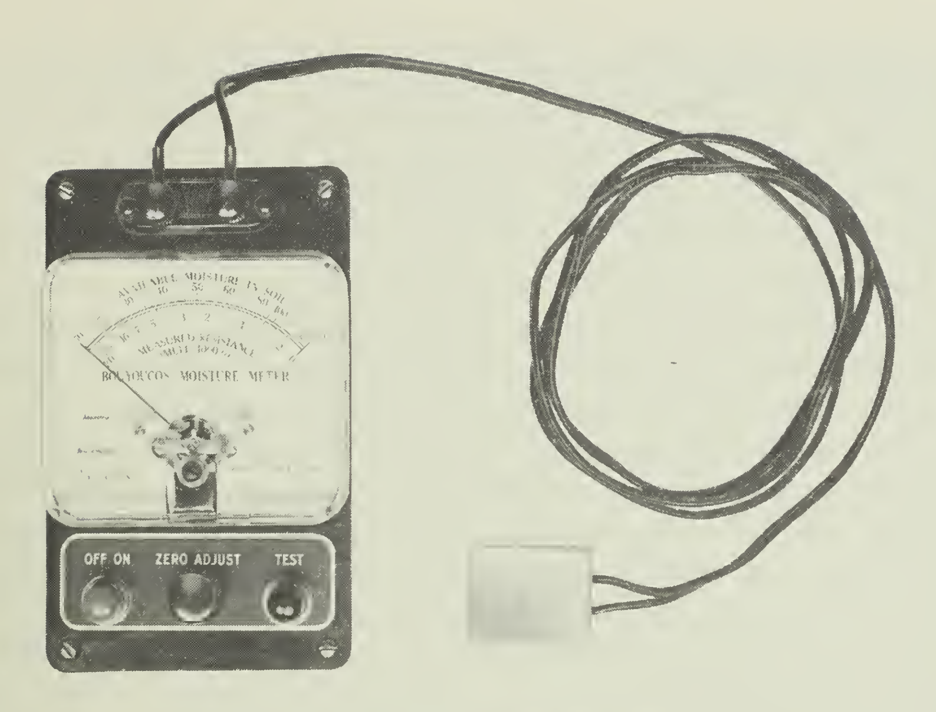


Figure 1 L'hygromètre Bouyoucos avec bloc de gypse et fils de connexion d'une longueur de 1,5 m. Dans le cas de culture de pommes de terre hâtives, le bloc doit être enterré à 15 cm de la surface du sol.

celui-ci peut retenir. Par exemple, une mesure de 100% correspond à une saturation du sol dans de bonnes conditions de drainage. Une mesure de zéro correspond à une humidité du sol si faible que la culture est incapable de produire l'énergie suffisante pour l'extraire. Afin d'utiliser cet instrument au mieux, il est nécessaire de connaître la profondeur à laquelle on doit effectuer les mesures ainsi que le degré d'humidité requerrant une irrigation. Les expériences réalisées à Harrow indiquent que si les mesures sont prises à une profondeur de 15 cm, l'irrigation doit commencer lorsque l'hygromètre enregistre la valeur de 50%. Les blocs de gypse sont enfouis dans le sol, et les fils de connexion, dépassant en surface, sont attachés à des piquets. Chaque bloc est placé au centre d'un rang, sous les bandes d'épandage d'engrais et au voisinage d'un plant en croissance. On obtient les mesures en reliant les fils de connexion au corps de l'hygromètre.

À Harrow, on a mesuré l'humidité d'un sol de type loam sableux Fox à une profondeur de 15 cm et on a irrigué alors qu'il contenait encore (1) 75%, (2) 50%, et (3) 25% de sa réserve d'eau. Dans chaque cas, on a arrosé suffisamment pour amener le sol a 100% de sa capacité de rétention d'eau. Le tableau 5 indique les rendements obtenus quand l'irrigation commençait à ces différents niveaux d'humidité et quand on n'irriguait pas.

Chacun des trois essais d'irrigation à Harrow a augmenté substantiellement le rendement. Cependant, si on laisse le sol s'assécher jusqu'à 25% de l'humidité totale disponible (à une profondeur de 15 cm), l'irrigation

n'est pas aussi efficace que si on commence à arroser quand il en reste encore 50%. On obtenait une augmentation du rendement de 1,27 t/ha en commençant à irriguer au seuil de 75% des réserves en eau du sol plutôt qu'au seuil de 50%. Cependant, il est douteux qu'une telle pratique soit profitable à cause de l'accroissement du nombre des périodes d'arrosage.

À Harrow, le nombre de tubercules de pommes de terre obtenu de chaque butte était identique pour les parcelles irriguées et non irriguées. Ceci indique que l'augmentation de rendement, attribuable à l'irrigation, résulte d'un accroissement de la taille plutôt que du nombre de tubercules. C'est un résultat auquel on pouvait s'attendre puisque la quantité d'eau disponible dans le sol reste normalement à un niveau élevé à partir de la plantation jusqu'à la formation des tubercules. Des travaux de recherches, effectués dans d'autres régions, ont démontré que si le niveau d'humidité disponible dans le sol devient trop faible avant la période de formation des tubercules, le nombre de tubercules formés est réduit à moins que l'on ait recours à l'irrigation.

Le tableau 6 indique la quantité totale d'eau requise, le nombre d'irrigations ainsi que l'intervalle nécessaire entre les applications pour obtenir les rendements rapportés au tableau 5.

TABLEAU 5. Rendements moyens en pommes de terre hâtives obtenus en irriguant à différents niveaux d'humidité du sol

Pourcentage d'eau utilisable dans le sol au moment de l'irrigation	Rendement moyen (t/ha) de 1953 à 1956
75%	17,34
50%	16,07
25%	13,15
Sans irrigation	7,85

TABLEAU 6. Quantité d'eau, moyenne du nombre d'applications et espacement moyen des applications dans le cas de différentes méthodes d'irrigation

Pourcentage d'eau utilisable dans le sol au moment de l'irrigation	Quantité d'eau d'irrigation, (mm)	Moyenne du nombre d'applications	Espacement moyen des applications (jours)
75%	108	6,5	5,0
50%	75	4,5	7,0
25%	63	2,5	11,5
Sans irrigation	0	0	—

Puisqu'on utilise pratiquement la même quantité d'eau dans le programme d'irrigation débutant au seuil de 25% que dans celui débutant au seuil de 50%, il est clair que la distribution des arrosages dans le temps joue un rôle primordial. Il est peu probable que des variations raisonnables dans les quantités d'eau d'irrigation apportées à chaque application puissent affecter la production de pommes de terre. Cependant tout retard dans la distribution de l'eau, quand le sol contient moins de 50% de l'humidité totale disponible, aura pour conséquence de diminuer le rendement. Des résultats similaires obtenus par Bradley et Pratt[1], à l'université Cornell, les ont conduit à suggérer que le moment de l'irrigation était encore plus important que l'irrigation en soi. En pratique, le laps de temps séparant les applications devrait varier avec les conditions atmosphériques; il devrait être plus court que la moyenne par temps chaud, et plus long par temps frais. Cependant, comme nous l'avons indiqué précédemment, un intervalle de 7 jours entre les applications est très efficace pour la culture de la pomme de terre hâtive entre la fin du mois de mai et celle de juin. Cela serait probablement faux dans le cas d'une culture séjournant plus longtemps dans le sol et par conséquent soumise à de plus amples variations des conditions atmosphériques.

Mesure de l'humidité du sol au moyen d'un tensiomètre

Un tensiomètre est un autre instrument de mesure de l'humidité du sol pouvant être employé avec succès dans les sols de loam sableux grossier. Dans les sols à texture plus fine, comme les loams, loams argileux et argiles, le tensiomètre a peu d'intérêt. Un tensiomètre est composé essentiellement d'une coupelle poreuse, attachée à l'extrémité d'un tube de verre, et d'un cadran permettant d'enregistrer la tension hygrométrique du sol (fig. 2). L'instrument est rempli d'eau et placé dans le sol à une profondeur choisie arbitrairement. Lorsque le sol s'assèche, l'eau est aspirée par succion par le tensiomètre, créant ainsi une dépression dont l'intensité apparaît sur le cadran. Plus le sol est sec, plus la valeur indiquée sur le cadran est élevée. L'humidité la plus faible que le tensiomètre puisse enregistrer dans un sol de loam sableux correspond à une mesure de 75% sur l'hygromètre Bouyoucos. Par conséquent, le tensiomètre ne peut être employé que lorsque le sol est encore assez humide, et seulement pour des sols à texture grossière.

Mesures de l'évaporation

Au cours des dernières années on a essayé d'estimer les besoins en eau d'irrigation à partir de données météorologiques. On a proposé

---

[1] George A. Bradley, Arthur J. Pratt, *Irrigate to make a crop — not to save it*, station expérimentale agricole, université Cornell, Ithaca (New York), Farm Research, vol. 20, n° 20, avril 1974.

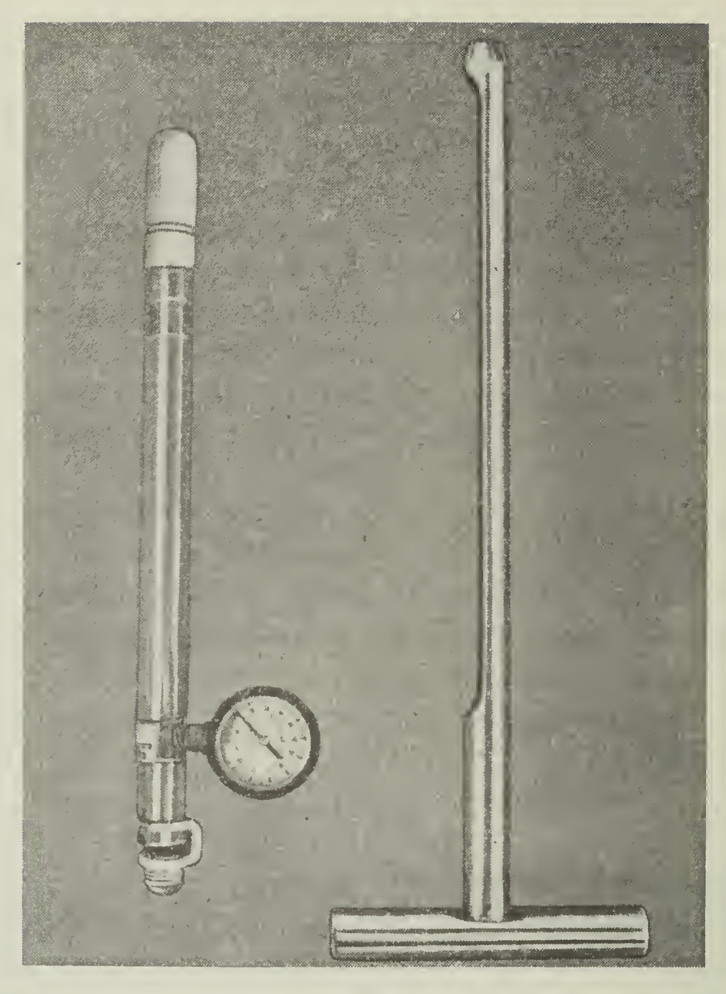


Figure 2 À gauche: un tensiomètre à vide avec cadran. À droite: un tube destiné au prélèvement d'échantillons de sol servant ici à ménager une ouverture pour l'introduction du tensiomètre.

plusieurs méthodes à cet effet, en tenant compte de facteurs tels que la température, l'insolation, l'énergie irradiée et dans certains cas, de l'humidité et de la vitesse du vent. L'atmomètre, mis au point à Ottawa par des chercheurs de la Direction de la recherche du ministère de l'Agriculture, est un appareil qui sert à mesurer le "pouvoir desséchant" de l'atmosphère. Il est possible, grâce aux mesures effectuées avec cet instrument, d'estimer la quantité d'eau utilisée par une culture, tant que l'humidité du sol reste à un niveau élevé et que la culture couvre toute la surface du sol. La méthode a été utilisée avec succès pour l'irrigation d'arbres fruitiers dans la vallée de l'Okanagan en Colombie-Britannique. Cependant, pour employer cette méthode on doit posséder un nombre considérable de données sur d'autres facteurs que l'évaporation, car l'utilisation réelle de l'eau est généralement inférieure à la valeur indiquée par les mesures d'évaporation. On doit notamment faire des corrections pour la teneur en

eau du sol et le type de culture considéré. Même une fois ces corrections faites, on doit connaître la quantité d'eau que la culture peut extraire de chaque type de sol sans encourir de perte de production. Nous recommandons donc les programmes d'irrigation décrits plus haut parce que les données nécessaires à la correction des mesures d'évaporation ne sont pas toujours disponibles. D'autres part, ces programmes sont faciles à utiliser et efficaces.

PRATIQUES CULTURALES POUR LA POMME DE TERRE IRRIGUÉE

Presque toutes les pratiques culturales recommandées pour la production de la pomme de terre hâtive non irriguée sont applicables à la pomme de terre hâtive irriguée. L'espacement des semences et celui des rangs devraient être les mêmes pour les deux types de culture. En règle générale, il est bon de planter en rangs écartés de 90 cm, les tubercules étant placés tous les 30 à 40 cm dans chaque rang. Cela nécessite environ 1,3 t/ha de pommes de terre de semence.

La seule différence quant aux pratiques culturales est l'ensemencement qui doit être un peu plus profond lorsque l'on irrigue. Les tubercules se formeront alors un peu plus profondément dans le sol et ne seront pas exposés à la lumière du jour trop rapidement si le buttage est retardé jusqu'au moment où les plants commencent à remplir les rangs. Il est avantageux de retarder le buttage jusqu'à ce stade parce que la distribution de l'eau d'irrigation est médiocre en présence de buttes. L'eau coule alors au centre des rangs, laissant une zone sèche au voisinage des jeunes tubercules et des racines. Puisque la pomme de terre hâtive est généralement récoltée à la fin du mois de juin ou en juillet, il n'est nécessaire de procéder qu'à une ou deux applications d'eau d'irrigation lorsque le feuillage des plants recouvre complètement les rangs.

LUTTE CONTRE LES INSECTES ET LES MALADIES

À Harrow, l'infestation des cultures de pommes de terre par les insectes ou les maladies n'a pas été plus forte dans les parcelles irriguées que dans les parcelles voisines non irriguées. Que l'on irrigue ou non, on doit suivre un programme convenable de pulvérisation et de poudrage pour lutter contre le doryphore, l'altise, la cicadelle et le mildiou de la pomme de terre. Les recommandations pour la lutte contre les insectes et les maladies figurent dans les programmes de pulvérisation d'insecticides et de produits antiparasitaires publiés par le ministère de l'Agriculture de l'Ontario.

FERTILISATION

Dans le sud-ouest de l'Ontario, la pomme de terre hâtive est cultivée dans le cadre d'un programme intensif de production et de fertilisation. Par conséquent, la fertilité des sols de cette région est extrêmement élevée. Des expériences effectuées à Harrow ont démontré que de fortes récoltes de pommes de terre peuvent être obtenues et que le sol peut être maintenu à un niveau de fertilité élevé en fournissant aux cultures non irriguées environ 895 kg/ha d'engrais 5-10-13.

Le rendement obtenu en culture irriguée est plus élevé, et la fertilité du sol diminue si l'on n'augmente pas la fertilisation de façon correspondante. Le tableau 7 indique que si l'on part d'un sol très fertile, on a besoin de peu ou pas d'engrais pour obtenir la première récolte, irriguée ou non. Cependant, à Harrow après 5 ans, 450 à 900 kg/ha d'engrais 5-10-13 constituaient une fertilisation adéquate en culture non irriguée, tandis qu'au moins 1800 kg/ha étaient nécessaires en culture irriguée.

TABLEAU 7. Effet de 5 années d'irrigation sur le taux de fertilisation requis par la culture de la pomme de terre

Engrais 5-10-13 (kg/ha)	Rendement (t/ha)			
	Première année		Cinquième année	
	Avec irrigation	Sans irrigation	Avec irrigation	Sans irrigation
0	12,33	9,25	11,12	11,59
450	14,54	11,06	24,59	20,44
900	11,86	9,25	25,13	22,18
1800	13,40	10,32	27,81	21,91

Épandage d'engrais au moyen du réseau d'irrigation

À l'exception des engrais phosphatés, presque tous les éléments fertilisants se dissolvent facilement dans l'eau et peuvent par conséquent être épandus au moyen du réseau d'irrigation. Les engrais phosphatés solubles sont trop dispendieux pour être ajoutés à l'eau du système d'arrosage.

En règle générale il est préférable d'épandre une partie de l'azote, la totalité du phosphore et la majorité du potassium requis par la culture au moment de la plantation. Cependant, au fur et à mesure que la saison progresse, il peut s'avérer que l'apport d'engrais avant ou après la planta-

tion était inadéquat. Quand cela se produit, il est bon d'épandre de l'engrais azoté ou potassique, ou les deux, par l'intermédiaire du système d'arrosage. Le nitrate d'ammonium, le sulfate d'ammonium et le nitrate de sodium sont tous solubles et constituent par conséquent une source d'azote appropriée. On peut également utiliser efficacement des engrais azotés liquides, à condition qu'ils ne libèrent pas de gaz ammoniac. Lorsqu'un produit contenant du gaz ammoniac est distribué au moyen du réseau d'irrigation, on observe des pertes importantes d'azote ammoniacal dans l'atmosphère et d'autre part, on court le risque de brûler le feuillage. C'est pourquoi l'on ne doit pas ajouter un produit tel que l'ammoniac anhydre à l'eau d'irrigation.

Les engrais potassiques se dissolvent facilement dans l'eau et peuvent donc être utilisés avec succès dans le système d'irrigation. Cependant, comme le potassium ne subit ni lessivage ni fixation sévère dans le sol, il ne semble pas y avoir d'intérêt à employer des sels de potassium dans le système d'irrigation, à moins qu'il s'avère certain que les besoins en potassium de la pomme de terre n'ont pas été satisfaits au moment de la plantation.

QUALITÉ DE LA POMME DE TERRE

Au cours des expériences effectuées à Harrow, l'irrigation n'avait aucune influence sur la teneur en matières sèches des tubercules de pommes de terre. En 1960, la teneur en matières sèches des tubercules était de 19,2% en culture irriguée et de 19,5% en culture non irriguée. La teneur en matières sèches de tubercules issus de parcelles non fertilisées était supérieure à celle de tubercules provenant de parcelles ayant reçu 900 à 1800 kg/ha d'engrais. Cependant, cette amélioration dans la teneur en matières sèches était obtenue aux dépens d'une baisse de rendement de 10 t/ha en culture non irriguée et de 17 t/ha en culture irriguée.

FACTEURS DE CONVERSION

Unité métrique	Facteur approximatif de conversion	Donne
LINÉAIRE		
millimètre (mm)	x 0,04	pouce
centimètre (cm)	x 0,39	pouce
mètre (m)	x 3,28	pied
kilomètre (km)	x 0,62	mille
SUPERFICIE		
centimètre carré (cm^2)	x 0,15	pouce carré
mètre carré (m^2)	x 1,2	verge carrée
kilomètre carré (km^2)	x 0,39	mille carré
hectare (ha)	x 2,5	acre
VOLUME		
centimètre cube (cm^3)	x 0,06	pouce cube
mètre cube (m^3)	x 35,31	pied cube
	x 1,31	verge cube
CAPACITÉ		
litre (L)	x 0,035	pied cube
hectolitre (hL)	x 22	gallons
	x 2,5	boisseaux
POIDS		
gramme (g)	x 0,04	once
kilogramme (kg)	x 2,2	livre
tonne (t)	x 1,1	tonne courte
AGRICOLE		
litres à l'hectare	x 0,089	gallons à l'acre
	x 0,357	pintes à l'acre
	x 0,71	chopines à l'acre
millilitres à l'hectare	x 0,014	onces liquides à l'acre
tonnes à l'hectare	x 0,45	tonnes à l'acre
kilogrammes à l'hectare	x 0,89	livres à l'acre
grammes à l'hectare	x 0,014	onces à l'acre
plants à l'hectare	x 0,405	plants à l'acre